

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I
D 0 4 H 1/42	W	7199-3B	
B 3 2 B 5/22		9349-4F	
D 0 4 H 1/42	Y	7199-3B	
1/52		7199-3B	
1/54	B	7199-3B	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願平6-516499  
 (86) (22) 出願日 平成6年(1994)1月25日  
 (85) 翻訳文提出日 平成7年(1995)7月25日  
 (86) 国際出願番号 P C T / B E 9 4 / 0 0 0 0 8  
 (87) 国際公開番号 W O 9 4 / 1 7 2 3 4  
 (87) 国際公開日 平成6年(1994)8月4日  
 (31) 優先権主張番号 9 3 / 0 0 7 4 6  
 (32) 優先日 1993年1月26日  
 (33) 優先権主張国 フランス (F R)

(71) 出願人 リベルテクス・エヌ・ブイノエス・アー  
 ベルギー国、ペー — 8760 モイレベ  
 ケ、マリアループステーンベーク 51  
 (72) 発明者 バン・ケレプロウク、ジョゼフ  
 ベルギー国、ペー — 8730 ジントー  
 ヨリス — テン — ディステル、ラー  
 テンクリーフェルストラート 2  
 (74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外3名)

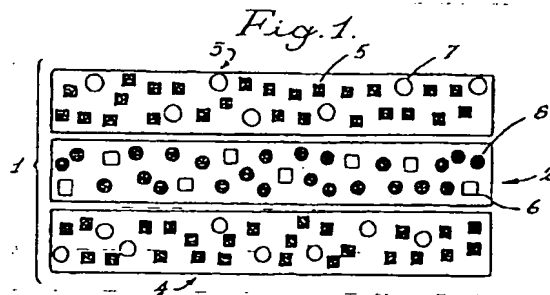
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 不織体の製造方法及びこの方法により得られた不織体

## (57) 【要約】

2つの外ファイバー層(3、4)と、この外ファイバー層(3、4)とは異なる組成の少なくとも1つの内ファイバー層(2)とを具備する不織体(1)であって、前記不織体(1)は、構造ファイバー(7、8)と結合ファイバー(5、6)とを含み、前記結合ファイバー(5、6)の少なくとも一部は、その融点が構造ファイバー(7、8)のそれよりも低い、少なくとも1種のポリマーにより構成される不織体(1)。前記不織体(1)は、いずれかの側を所定の深さに刺し縫いすることにより緻密化され、緻密化されない中央ゾーンを残す。そのような不織体を製造する方法もまた開示されている。

(1) は、ポリマーの両側所定の深さに刺し縫いすることにより緻密化され、緻密化されない中央ゾーンを残す。そのような不織体を製造する方法もまた開示されている。



## 【特許請求の範囲】

1. 2つの外ファイバー層(3, 4)と、この外ファイバー層(3, 4)とは異なる組成の少なくとも1つの内ファイバー層(2)とを具備する不織体(1)であって、前記不織体(1)は、構造ファイバー(7, 8)と結合ファイバー(5, 6)とを含み、前記結合ファイバー(5, 6)の少なくとも一部は、その融点が構造ファイバー(7, 8)のそれよりも低い少なくとも1種のポリマーにより構成され、前記不織体(1)は、いずれかの側を所定の深さに刺し縫いすることにより緻密化され、緻密化されない中央ゾーンを残し、その融点が構造ファイバー(7, 8)のそれよりも低いポリマーの含有量(重量%)は、内層(2)におけるよりも外層(3, 4)において大きいことを特徴とする不織体(1)。

2. 前記内層(2)は、不織体(1)の20～90重量%を表わし、前記外層はそれぞれ、不織体(1)の5～40重量%を表わすことを特徴とする請求項1に記載の不織体。

3. 前記内層(2)は、不織体(1)の40～70重量%を表わし、前記外層はそれぞれ、不織体(1)の15～30重量%を表わすことを特徴とする請求項2に記載の不織体。

4. 前記ポリマーは熱可塑性ポリマーであることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の不織体。

5. 前記結合ファイバー(5, 6)は、2成分ファイバーであることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の不織体。

6. 前記外層(3, 4)は、40～100重量%の結合ファイバーと、0～60重量%の構造ファイバーとを含むことを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の不織体。

7. 前記外層(3, 4)は、60～80重量%の結合ファイバーと、20～40重量%の構造ファイバーとを含むことを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の不織体。

8. 前記内層(2)は、20～100重量%の結合ファイバー(6)と、0～80重量%の構造ファイバー(8)とを含むことを特徴とする請求項1～7のい

8. 前記内層(2)は、20～100重量%の結合ファイバー(6)と、0～80重量%の構造ファイバー(8)とを含むことを特徴とする請求項1～7のい

いずれか1項に記載の不織体。

9. 前記内層(2)は、40～60重量%の結合ファイバー(5)と、40～60重量%の構造ファイバー(8)とを含むことを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の不織体。

10. 前記外層(3, 4)の構造ファイバー(7)は、前記内層(2)の構造ファイバー(8)よりも細いことを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の不織体。

11. 前記外層(3, 4)の結合ファイバー(5)は、0.5～28 d t e xの太さを有することを特徴とする請求項1～10のいずれか1項に記載の不織体。

12. 前記外層(3, 4)の結合ファイバー(5)は、1.5～10 d t e xの太さを有することを特徴とする請求項1～11のいずれか1項に記載の不織体。

13. 前記外層(3, 4)の構造ファイバー(7)は、0.5～28 d t e xの太さを有することを特徴とする請求項1～12のいずれか1項に記載の不織体。

14. 前記外層(3, 4)の構造ファイバー(7)は、1.5～12 d t e xの太さを有することを特徴とする請求項1～13のいずれか1項に記載の不織体。

15. 前記内層(2)の結合ファイバー(6)は、3～40 d t e xの太さを有することを特徴とする請求項1～14のいずれか1項に記載の不織体。

16. 前記内層(2)の結合ファイバー(6)は、4～28 d t e xの太さを有することを特徴とする請求項1～15のいずれか1項に記載の不織体。

17. 前記内層(2)の構造ファイバー(8)は、4～100 d t e xの太さを有することを特徴とする請求項1～16のいずれか1項に記載の不織体。

18. 前記構造ファイバー(8)は、6～28 d t e xの太さを有することを特徴とする請求項1～17のいずれか1項に記載の不織体。

19. 前記ファイバーは、すべて同族のポリマーに属することを特徴とする請求項1～17のいずれか1項に記載の不織体。

19. 前記ファイバーは、すべて同族のポリマーに属することを特徴とする請

求項1～18のいずれか1項に記載の不織体。

20. 前記ファイバーは、100%のポリエステルを含むことを特徴とする請求項19に記載の不織体。

21. 前記ファイバーは、100%のポリアミドを含むことを特徴とする請求項19に記載の不織体。

22. 前記ファイバーは、100%のポリオレフィンを含むことを特徴とする請求項19に記載の不織体。

23. 自己保持性であることを特徴とする請求項1～22

のいずれか1項に記載の不織体。

24. 熱成形性であることを特徴とする請求項1～23のいずれか1項に記載の不織体。

25. 仕上げ層を含むことを特徴とする請求項1～24のいずれか1項に記載の不織体。

26. 1種又はそれ以上の物理的補強体を含むことを特徴とする請求項1～25のいずれか1項に記載の不織体。

27. 構造ファイバー(7, 8)と結合ファイバー(5, 6)とを含み、前記結合ファイバー(5, 6)の少なくとも一部は、その融点が構造ファイバー(7, 8)のそれよりも低い少なくとも1種のポリマーにより構成される多層不織体(1)の製造方法において、

a) 切断された織物ファイバー又はフィラメントの少なくとも3層(2, 3; 4)を含む多層「サンドイッチ」構造をカーディング又はラッピングにより構成する工程、

b) 刺し縫いされない中央部分を残す表面の刺し縫いが実施される工程、

c) 不織体の熱的結合が実施される工程

を具備することを特徴とする多層不織体(1)の製造方法。

28. 前記結合ファイバーの少なくとも一部が熱可塑性ポリマーにより構成されることを特徴とする請求項27に記載の方法。

29. 結合ファイバー(5, 6)は2成分型であることを特徴とする請求項27に記載の方法。

29. 結合ファイバー(5, 6)は2成分型であることを特徴とする請求項2

8に記載の方法。

30. 前記外層(3, 4)は、40～100重量%の結合

ファイバー(5)を含み、前記内層(2)は20～90重量%の結合ファイバー(6)を含むことを特徴とする請求項27～29のいずれか1項に記載の方法。

31. ラッピング工程中に補強体が増えられることを特徴とする請求項27～30のいずれか1項に記載の方法。

32. 仕上げ層を含むことを特徴とする請求項27～31のいずれか1項に記載の方法。

33. 成形工程を含むことを特徴とする請求項27～32のいずれか1項に記載の方法。

33. 成形工程を含むことを特徴とする請求項27～32のいずれか1項に記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

不織体の製造方法及びこの方法により得られた不織体発明の主題

本発明は、多層不織体の製造方法及びこの方法により得られた多層不織体に関する。

技術背景及び関連技術

乾燥法で不織布を形成する技術は、機械的に（縫う）、化学的に、又は熱的に結合することにより連続的に固化された繊維又はフィラメントのラップの形成を含む。

多層不織体は、既に従来知られている。

米国特許第3, 298, 080号は、細さの勾配を有する多層に縫われた不織体を製造する方法を開示している。内層は、最も細いファイバーを有している。更に、このファイバーの配列は、層から層へと変化する。この技術では、様々な粗くからんだファイバー層を重ねることによりラップが形成され、次いで様々な層を他の層に結合するために刺し縫いが行なわれる。ファイバーのからみは、ラップの中心に向かって増加する。その結果、主として内層が剛性を有し、外層が柔軟性を有する。

米国特許第5, 101, 679号は、自動車の内部の天井として使用可能である3層の自己保持性複合材料を開示している。剛性は、バーム又は亜麻ファイバーと、繊維質補強材料とを含む繊維質コアにより得られ、このコアは、2つの表面カバー層の間に含まれている。

その組成の不均一性からみて、そのような生成物は全体としてリサイクル出来ない。

米国特許第4, 840832号はまた、結合ファイバーから構成される不織体からなる柔軟性又は弾性のある自動車の天井について開示している。このプロセスでは、適当な場合には、ポリマーファイバーは、その後にそれを取扱い、それを巻き取ることを可能とする安定性のある密着ラップを形成するように、多くのスでは、適当な場合には、ポリマーファイバーは、その後にそれを取扱い、それを巻き取ることを可能とする安定性のある密着ラップを形成するように、多くの

ポイントにおいて光刺し縫いの手段により結合される。この不織体は、自己保持性であるような所望の剛性を達成していない。

刺し縫いがされ、熱的に結合された3層の剛性の高い不織体を得ることも知られている。事実、国際特許出願WO-A-92/5949号は、3層からなる剛性不織体を製造する方法を開示している。外層は、比較的低い融点を有するファイバーにより構成される。内層は、高融点を有する同一の型のファイバーの混合物により構成される。この方法では、それぞれの層はあらかじめ結合され、巻かれ、次いで様々な層は刺し縫いにより相互に結合される。この刺し縫いは、そのため、様々な層を通して行われ、更に、外層のファイバーを内層に運ぶ。その後、3層の複合体は、可塑化された構造を形成するために、第1の層のファイバーの融点よりも高いレベルに加熱される。

その後、この生成物がモールドされる用意はなく、それはシート状で単独で使用される。

特許出願EP-A-0,388,062号は、熱的結合に

よりモールドされ、自動車産業に使用される、刺し縫いされた不織体の製造方法を開示している。この生成物は、ポリエステル、ポリアミド又はポリオレフィンのファイバーにより構成され、2つの型のファイバー、即ち接着性ファイバーと非接着性ファイバーとを含む。接着性ファイバーは、高度に非晶質のファイバーであり、即ち熱的結合中に軟化し、永久に結晶化するファイバーである。一度結合すると、この不織体は、それ故、モールドによりもはや熱成型され得ない。

#### 発明の目的

本発明の目的は、単純でかつ急速なプロセスにより熱成型可能な不織体、即ちその後、モールドにより成型され得る不織体を製造することにある。

更に、本発明の目的は、剛性のある、自己保持性の不織体を製造することにある。

本発明の他の目的は、柔軟性のある、変形可能な不織体を製造することにある。

本発明の目的はまた、全体としてリサイクル可能な不織体を製造することにある。

本発明の目的はまた、全体としてリサイクル可能な不織体を製造することにある。

る。

本発明の目的はまた、従来公知の方法よりも少ない工程数を含むプロセスを開発することにある。

また、本発明の他の目的は、原料ファイバーから複合材料を急速に得ることを可能とするプロセスを提供することにある。

#### 発明の基本的要素

本発明の不織体の製造プロセスは、少なくとも3つの層か

らなる繊維質複合体の機械的及び熱的結合の特定の組合せにより特徴づけられる。

本発明の主題は、2つの外ファイバー層と、構造ファイバー及び結合ファイバーからなる少なくとも1つの内ファイバー層とを含む不織体である。前記結合ファイバーは、少なくともファイバーの一部に関して、構造ファイバーの融点よりも低い融点を有する。構造ファイバーとは、その融点の不織体の熱結合温度よりも高いファイバーを意味する。前記結合ファイバーは、その少なくとも一部は、少なくとも1種のポリマーからなり、その融点は、構造ファイバーの融点よりも低い。

本発明による不織体は、いずれかの側を特定の深さに刺し縫いすることにより緻密化され、そこに刺し縫いにより緻密化されない中央ゾーンを残す。

1つの可能な態様によると、この緻密化されない中央ゾーンは、実質的に内ファイバー層に相当する。

この緻密化されない中央ゾーンは、内ファイバー層の少なくとも一部を含む。刺し縫い深さは、外層の厚さに実質的に相当し、様々なファイバー層間の限界を少し越えることが出来る。

その融点が構造ファイバーのそれよりも低いポリマーの含量(%)は、内層におけるよりも外における方が大きい。

成型後の生成物の剛性を提供するために主として役立つ外層は、それぞれの層について不織体全体の5～40重量%を表わす。従って、内層は、不織体全体の20～90重量%を

について不織体全体の5～40重量%を表わす。従って、内層は、不織体全体の20～90重量%を



表わす。

好ましくは、外層は、それぞれの層について、不織体全体の15～30重量%を形成する。このように、内層は、特に不織体全体の40～70重量%を形成する。

好ましくは、結合ファイバーは、熱可塑性ポリマーの少なくとも一部により構成される。熱可塑性とは、溶融が不可能である熱硬化性ポリマーに比較して、温度の増加により流動化し得るポリマーを意味する。――

結合ファイバーは、単一成分又は好ましくは2成分であり得る。2成分ファイバーに関する場合、成分のたった1つはポリマーであり、その融点は、構造ファイバーのそれよりも低く、それはファイバーの相互の熱的結合を保証するであろう。このポリマーは好ましくは熱可塑性である。

好ましくは、外層は、40～100%の結合ファイバーと、0～60%の構造ファイバーとを含み、好ましくは60～80%の結合ファイバーと、20～40%の構造ファイバーとを含む。――

好ましくは、内層は、40～100%、好ましくは20～90%、より好ましくは40～60%の結合ファイバーと、0～80%、好ましくは10～80%、より好ましくは40～60%の構造ファイバーとを含む。

様々な層の結合ファイバーの含有量は、選択された結合ファイバーの型（単一成分又は2成分）の関数であることが容易に理解されるであろう。

特に、外層の構造ファイバーは、0.5～28 d t e x、

好ましくは1.5～10 d t e x、好ましくは4～28 d t e xの厚さを有する。

特に、内層の結合ファイバーは、3～40 d t e x、好ましくは4～28 d t e xの厚さを有する。

特に、内層の結合ファイバーは、3～40 d t e x、好ましくは4～28 d t e xの厚さを有する。

特に、外層の構造ファイバーは、0.5～28 d t e x、好ましくは1.5～12 d t e xの厚さを有する。

特に、外層の構造ファイバーは、0.5～28 d t e x、好ましくは1.5～12 d t e xの厚さを有する。

特に、内層の構造ファイバーは、3～100 d t e x、好ましくは6～28 d t e xの厚さを有する。

本発明の好ましい態様によると、不織体を構成するファイバーは、すべて同一の族のポリマーに属する。

特に、ファイバーは100%のポリエステルからなる。

本発明の他の態様によると、ファイバーは100%のポリアミド又は100%のポリオレフィンからなる。

特に、本発明の不織体は、自己保持性及び熱成型性である。

本発明の1つの他の態様によると、不織体は最終層を含む。

本発明の更に他の態様によると、不織体は1つ又はそれ以上の物理的補強体を含む。

本発明の他の主題は、構造ファイバー及び結合ファイバーを含む多層不織体の製造方法である。前記結合ファイバーは、少なくとも一部はポリマーから構成され、その融点は前記構造ファイバーのそれよりも低い。本発明のプロセスは、次の工程により特徴づけられる。

a) 切断された織物ファイバー又はフィラメントの少なく

とも3層を含む多層「サンドイッチ」構造が、カーディング又はラッピングにより構成される。

b) 刺し縫いされない中央部分を残す表面の刺し縫いが実施される。

c) 不織体の熱的結合が実施される。

好ましくは、使用された結合ファイバーは、熱可塑性の型である。それらは、単一成分であり、好ましくは2成分であり得る。この場合、成分のたった1つは、熱可塑性の型（かつ結晶化し得ない）である。

好ましくは、外層は、40～100%の結合ファイバーを含み、内層は、20～100%の結合ファイバーを含む。

本発明の方法の特別の態様によると、補強体がラッピング工程中に加えられる。これらの補強体は、特に織物、不織体、ニット、格子、又は様々な膜からなる。

。これらの補強体は、特に織物、不織体、ニット、格子、又は様々な膜からなる。

。

本発明の方法の1つの他の態様によると、本発明の方法は、例えば化学的又は結合処理剤による含浸のような最終工程を含む。

特に、本発明の方法は、モールド工程を含む。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の不織体構造を示す図である。

図2は、本発明の方法の実施を可能とする様々な製造ラインを示す図である。

#### 図面の詳細な説明

図1に示す構造は、本発明の方法により得ることが出来、かつ「サンドイッチ」構造に配置された3つの区分された層

を有する不織体1の一例である。内層2は、この層2とは異なる組成の外層3, 4の間に配置されている。外層3, 4は、相互に等しいか又は異なるものとすることが出来る。

不織体1は、結合ファイバーを含み、適当な場合には、構造ファイバーを含む。

ファイバー層の組成は、図1において次のようにして図式化される。即ち、四角は結合ファイバーを示し、それぞれそれらが存在する層の型に応じて、数字5, 6により表されている。外層3, 4では、結合ファイバー5は黒四角で表され、内層2では、結合ファイバー6は白四角で表されている。

これらの結合ファイバー5, 6は、少なくともファイバーの一部に関しては、比較的強く、すべての場合において構造ファイバーのそれよりも低い融点を有する。丸は、構造ファイバーを示し、それぞれそれらが存在する層の型に応じて、数字7, 8により表されている。外層3, 4では、構造ファイバー7は白丸で表され、内層2では、構造ファイバー8は黒丸で表されている。

結合ファイバー5, 6は、単一成分型、又は好ましくは2成分型、即ち2成分を含むものであり得る。その1つは「低い」融点を有し、バインダーとして役立つ。2成分型のファイバーは共軸構造（シーソーアンドーコア）、又は対構造（マトリックス／繊維）の2相構造であり得る。

層の間の相違は、特にファイバーの細さ、付加的にはそれらの長さ及び2つの型のファイバーの比率に関するものである。外層3, 4及び内層2はまた、ファイ

層の間の相違は、特にファイバーの細さ、付加的にはそれらの長さ及び2つの型のファイバーの比率に関するものである。外層3, 4及び内層2はまた、ファイ

ファイバーの結合方法に

において異なる。

外層3, 4の構造ファイバー7は、内層2の構造ファイバーよりも細い。

所望の細さのファイバーのうち、最長のファイバーは、好ましくは外層のために選択されるであろう。

外層3, 4の構造ファイバー7の太さは、 $0.5 \sim 28 \text{ dtex}$ を変化し、一方内層2の構造ファイバー8の太さは、 $3 \sim 100 \text{ dtex}$ を変化し得る。

更に、外層3, 4中の構造ファイバー7の比率は、組成物の40~100%を変化する。適当な場合には、下層4は、上層3よりもすこし柔軟性があり、上層3よりも少ない結合ファイバーを含有している。内層2では、結合ファイバー6は組成物の20~100%を示す。

外層3, 4のファイバー5, 7は、刺し縫いにより混ざり合い、そのため構造体のそれぞれの側においてからみあう。これは所定の深さに、好ましくは外層3, 4と内層2の間の限界に近接して生ずる。

上述の構造を得るために、本発明の方法が、以下に一般的な言葉で説明するように、特に適用され得る。

第1の工程では、結合ファイバー5又は6がそれぞれ構造ファイバー7, 8と混合され、不織ウェブの形成はカーディング（第2工程）により実施される。得ることが望ましいほど多くのカードが種々の組成の層として使用することが出来る。或いは、単一カードは、カードの供給が種々のファイバー混合物を受ける区画に分割され得る、いわゆる「スプリッ

トーフールド」システムによっても供給することが出来る。使用されたカードは、ウーステッド（ウーステッド、コットンカード）又は空気（Air lay）型であり得る。それらはインラインに、又はラッピングの場合にはラインに垂直に配列される。このラッピングに対しては、スプレッダー／ラッパー（Blamire）又は「ラクダの背」を用いることが出来る。結合される前に、様々な層を引き出しステーションにより通過させることが出来る。織物、不織体、ニット、又は「ラクダの背」を用いることが出来る。結合される前に、様々な層を引き出しステーションにより通過させることが出来る。織物、不織体、ニット、

格子、又は様々な膜のような補強体をこの段階で導入することも出来る。

カード及びスプレッターの出口で形成されたラップ（ダイ2の工程）は、結合される前に、既に3層の「サンドイッチ」配列を有している。そのため、公知の技術とは反対に、1つの層におけるラップの形成、ラップの結合、及び3つのラップを重ねる工程はない。

第1の緻密化（第3の工程）は、刺し縫いにより、表面のみに生ずる。刺し縫いによるファイバーへの機械的輸送及びからみ作用の結果は、ファイバーの表面の領域における摩擦力及び捕捉力の結果としての緻密化及び靱性である。刺し縫いプロセスは、外層のみに於いて、所定の深さにこの効果を有するように制御される。このように、多層又は「サンドイッチ」構造が増加し、そのため生成物の剛性がより顕著になる。

結合ファイバー5, 6の融点以上の温度の上昇により、主要な結合（第4の工程）が熱的に生じ、この効果はそれらを

完全に又は部分的に溶融させる。2成分ファイバーに関する場合には、1つの成分が熱結合温度よりも低い融点を有している。

加熱表面との接触により、高エネルギー波による誘導により、加熱空気との交換により、熱処理が生じ得る。この処理は、不織体1を結合する主要な機能を有するが、製造後の生成物の使用又は仕上げ中の熱的収縮を避けるために、生成物の熱的安定化の機能をも有する。このように、結合ファイバー5, 6の融点よりかなり高い温度、特に構造ファイバー7, 8の熱硬化温度に接近する温度での処理を選択することが出来る。

製造プロセスは、化学的又は結合処理による含浸のような仕上げにより完了し得る。織物、不織体、ニット、格子、フロック、合成皮革、皮革、又は様々な膜のようなゲットアップ材料によるコーティング又は複合化もまた、実施され得る。この複合化は、噴霧によるにかわ、熱接着剤（ホットメルトー接着剤）による熱接着膜又はカレンダーリングによる接着化により可能である。

生成物が完全にリサイクル可能であるので、それが完全に合成物質であるのが重要である。すべてのファイバーは、化学的ポリマーの同一の族から選択される

生成物が完全にリサイクル可能であるので、それが完全に合成物質であるのが重要である。すべてのファイバーは、化学的ポリマーの同一の族から選択される

のが好ましい。このことは、例えば100%のポリエステル又は100%のポリエフィン又は100%のポリアミドの混合物であるのが好ましいことを意味する。

最終生成物は、その後成形される平らなシートの形をと

ることが出来る。結合ファイバー（又は2成分ファイバーの結合部分）が熱可塑性であり、即ち結晶化不能であるので、熱的結合は不可逆である。そのため、もし後の段階で適当ならば、たとえ既に第1の熱的結合が行なわれたとしても、生成物は熱的に形成することが出来る。

図2～5は、本発明の生成物が実施され得る製造ラインの様々な線図を示す。

図2は、カード11及びスプレッター／ラッパー12を含む、本発明の製造ラインを図式的に示す。2つのカード11a、11bがインラインに配列されており、これは外層3、4を形成するためのものである。カード11c及びスプレッター／ラッパー12は内層2を形成するためのものであり、外層のカード11a、11b間に位置しており、カード11a、11bのラインに垂直に配置されている。次いで、3層が外層3、4を緻密化する刺し縫いステーション13に通され、次いで熱結合ステーション14に、そして最終的に、不織体1の表面を平滑にし、それを所望のサイズに切断するためにカレンダーリングステーション15に通される。

図3は、第1の変形例を示す。3つのカード11が製造ラインに垂直に配置されている。それぞれのカード11の後に、スプレッター／ラッパー12がある。通常のカードが使用されるならば、所望のファイバー層のために1つのカードと1つのスプレッター／ラッパーが必要である。

種々のファイバー混合物を収容する2つの区画を含む「スプリットーフィード」型のカードが使用されるならば、3層

の不織体を得るために、わずか2つのカードプラススプレッターグループが必要である。刺し縫いステーション13、熱結合ステーション14、カレンダーリングステーション15は図2と同一である。

である。刺し縫いステーション13、熱結合ステーション14、カレンダーリングステーション15は図2と同一である。

図4は、3つのカードを含む第2の変形例を示す。ここでは、中央層2を形成するためのカードは空気型 (Air lay: type Fehrer V21-K12, 又はK21、type D. O. A. 又は当業者に知られた型) のカード16であるか、又はファイバーラップにひだをつけることを可能とするシステム16 (米国特許第4, 111, 733号に記載されたCORWEB-system、又はドイツ特許DD287, 544-A5に記載されたSTRUUTO system) からなる。これらのシステム16は、本発明による不織体1の内層2に三次元構造を付与することを可能とする。

この形態は、重量を増加させることなくより厚い最終生成物を製造することを可能とする。この形態はまた、最終生成物の弾力性を増加させることを可能とする。

図5は、製造ラインに垂直に配置された、2つのカード及び2つのスプレッダー／ラッパー12を含む本発明の製造ラインの他の変形例を示す。2つのスプレッダー／ラッパー12の間にステーション17が介在し、それに物理的補強体が解かれ、ファイバー層間に配置されている。特に、これらの補強体は、織物、不織体、ニット、格子、又は様々な膜とすることが出来る。

化学的処理ステーション18は、刺し縫いステーション13の後に加えることが出来る。この化学的処理は、ポリエステル樹脂によるラップの含浸、又はそのような樹脂の表面噴霧からなるものとする事が出来る。

化学的処理はまた、熱可塑性ペースト又は粉末の被覆 (ホットメルト) (散布、ドクター、製版ローラー、又は当業者に周知の他のシステムによる) からなるものとする事が出来る。

図5の製造ラインは、3層を越える不織体の製造を可能とする。

3層を越える他の不織体は、仕上げ層を加えることにより製造することも出来る、例えば、その機能は、柔らかい、ビロードのような感触を提供することである。

そのような層は、図3に例示した製造ラインの最初に位置する第4のカード11から来ることが出来る。この仕上げ層は、例えば低融点を有する結合ファイバ  
 そのような層は、図3に例示した製造ラインの最初に位置する第4のカード11から来ることが出来る。この仕上げ層は、例えば低融点を有する結合ファイバ

ーの0～25%を含むファイバー混合物からなるものとする事が出来る。

#### 効果

本発明の方法の効果の1つは、剛性の不織体が簡単で急速な方法により得られること、熱成形性であることであり、ファイバーは熱的結合中に結晶化されない。

他の効果は、本発明の不織体が弾力性を有し、変形性及び柔軟性の良好な特性を有することである。この点に関するそれ以上の説明は、「比較例」で与えられる。

他の効果は、本発明の方法が、1つの操作において複数の

層を有するサンドイッチ構造を得ることを可能とすることであり、既に予備結合されたファイバーラップの組合わせをもはや必要としないことである。

外層の刺し縫いは、生成物の変形性を制限することなく、表面の層の靱性を増加させるという利点を有する。

熱的結合は、内層を結合するという目的を有し、アセンブリーの熱的収縮を防止するという利点を有する。このように、本発明の方法は、予備加熱され、その後、感温度ゲットアップ層との組合わせでコールド成形され得る生成物を与える。

他の効果は、本発明の不織体の組成が均一であり、そのためリサイクル可能であるということである。

本発明は、以下の実施例により、更に理解され得るであろう。

#### 実施例 1

本発明の不織体1は、サンドイッチ形に配置された3層ファイバー層からなる。内層2は、50%の、12デニール(13.33 d t e x)の太さで、90 m mの長さに切断された構造ファイバー8と、50%の共軸構造の2成分型の結合ファイバー6とを含む。ファイバー6の軸はポリエチレンテレフタレートであり、溶融可能な外側成分はコポリエステルであり、その融点は195℃である。これらのファイバー6は、4デニール(4.44 d t e x)の太さと、51 m mの、溶融可能な外側成分はコポリエステルであり、その融点は195℃である。これらのファイバー6は、4デニール(4.44 d t e x)の太さと、51 m mの



切断長さを有する。不織体1のこの内層2は、 $475\text{ g/m}^2$ の重量を有する。不織体1の外層3、4は、75%の結合ファイバー5を含む。これらのファイバー5は、上述の結合ファイバー6と同一の特徴を有する。外層3、4は、1.5デニール（ $1.67\text{ tex}$ ）の太さと、38mmの切断長さを有する、25%の構造ファイバー7を含む。不織体1の外層3、4は、 $160\text{ g/m}^2$ の重量を有する。

サンドイッチ構造は、図3に示すような製造ラインによりもたらさせる。上述のように、それぞれの比率の構造ファイバー7、8と結合ファイバー5、6の混合の後、通常のカード11によるラップのカーディングが実施される。

カーディングの後、ファイバーラップはそれぞれ、所望の重量/ $\text{m}^2$ が得られるまで、スプレッター／ラッパー12に通される。

このように得られたサンドイッチ構造は、引き続き刺し縫いにより緻密化される。これは、2つの刺し縫い機により実

施され、それはSINGER型（ $15 \times 18 \times 40 \times 3.5\text{ CB15}$ ）であり、針は不織体1の外層3、4にのみ貫通し、特に10mmの厚さに到達する。刺し縫い機の1つは、下から、及びラップ上から他方へ作用する。ラップは次いで、 $200^\circ\text{C}$ の熱風による強制的な排気を有するオープンを通過させることにより熱的結合させるために、ステーション14を通される。

この温度は、2成分ファイバー5、6の結合部分（外側成分）の融点を保証し、構造ファイバー7、8の融点よりも低く、2成分ファイバー5、6の軸の融点よりも低い。

このように得られたラップは、やはり柔軟性を有し、重量が $800\text{ g/m}^2$ であり、35mmの平均厚さを有する。このラップは、50バールの圧力の成形プレス内で、 $200^\circ\text{C}$ の温度で1分間、5mmの厚さに成形されるために使用される。

## 実施例2

本発明のこの実施例の不織体1'は、同様に、3層のファイバー層からなる。不織体1'の内層2'は、実施例1に示すように、50%の、15デニール（1

本発明のこの実施例の不織体1'は、同様に、3層のファイバー層からなる。不織体1'の内層2'は、実施例1に示すように、50%の、15デニール（1

6. 67 d t e x) の太さの60 mmの長さに切断された構造ファイバー8'と、50%の2成分結合ファイバー6とを含む。不織体1'の内層2'は、400 g/m<sup>2</sup>の重量を有する。

不織体1'の外層3', 4'は、実施例1に示す結合ファイバー6と等しい、75%の2成分結合ファイバー5と、6デニール(6. 67 d t e x)の太さの60 mmの長さに切

断された、再生ポリエステルに基づく、構造ファイバー7'とを含む。これらの層3', 4'はそれぞれ200 g/m<sup>2</sup>の重量を有する。

これらの再生ファイバーは、100%のポリエステルを有するポリエステルが同一の用途に高度にリサイクル可能であることの証拠である。実施例2の不織体1'は、実施例1と同一の方法、及びパラメーターにより製造される。

### 実施例3

本発明の第3の不織体1''は、5つのファイバー層を含む。それらは、外層3''、補強格子9、内層2、補強格子9、及び外層4''である。

外層3'', 4''は、実施例1に示す2成分結合ファイバー6と等しい、75%の2成分結合ファイバー5と、6デニール(6. 67 d t e x)の太さの50 mmの長さに切断された、ポリ(ビスメチレンシクロヘキサンテレフタレート)に基づく、25%の構造ファイバー7''とを含む。そのようなファイバー7''の1つの例は、KODEL 211(登録商標)の名で市販されているファイバーである。中央層2''は、実施例1に示す50%の結合ファイバー6と、25デニール(27. 78 d t e x)の太さの75 mmの長さに切断された、同様にポリ(ビスメチレンシクロヘキサンテレフタレート)に基づく、50%の構造ファイバー8''とを含む。そのようなファイバー8''の1つの例は、KODEL 231(登録商標)の名で市販されているファイバーである。

外層3'', 4''と内層2''との間には、550 d t e x及

び75 g/m<sup>2</sup>の重量のフィラメントからなる2つの補強ラップ9が置かれている。

び75 g/m<sup>2</sup>の重量のフィラメントからなる2つの補強ラップ9が置かれている。

この不織体1”は、図5に示す製造ラインにより得られたものである。

#### 比較テスト

上述の実施例に示す不織体1, 1', 1”をテストし、自動車産業に使用されている標準製品と比較した。第1の標準品は、剛性ポリウレタンフォームのコアと、ガラス繊維の2つの外層とから構成される。これは、米国特許第5, 049, 716号に従って製造される。第2の標準品は、剛性ポリウレタンフォームのコアと、含浸不織体の2つの外層とから構成される。これは、米国特許第5, 049, 439号に従って製造される。

テストされた特性は、破断力により測定された剛性、及び変形率又は柔軟性である。

使用された方法は、対照GME 60, 293として知られているゼネラルモーターズ法、及び標準DIN 52352に相当する。これらの方法では、2つの支持体上に置かれたサンプルをその中央において変形するために、ダイナモメーターが使用される。100mm/250mmのサンプルを用いてテストが行なわれた。この装置は、破断力及びそれ自身の変形（いわゆる破壊点撓み）を測定する。このテストでは、標準品は、かなり高い破断力であるが、非常に低い破壊点撓みを特徴とする。これは、自動車内におけるそれらの位置決め中において、生成物、例えばゲットアップトップの破断の

主要な原因である。変形率を測定するための2つの主要な値が加えられる。即ち、破断力と等しい力ないし半分の力を加えることにより得られた撓み、いわゆる変形率、及び曲げモーメント、即ち、破壊点撓みを乗して4で除した破断力である。満足すべき破断力により表される良好な剛性を保持しつつ、これらのパラメーターの最大値が望ましい。現在のところ、採用される標準値は、10Nの破断力である。

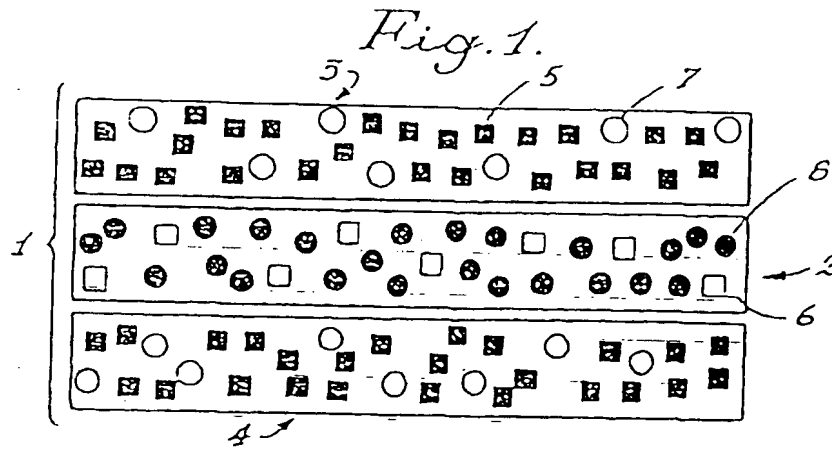
それらの結果が下記表に照合されており、そこから本発明の不織体1, 1', 1”が十分な剛性（10Nを越える破断力）を有し、標準サンプルより大きい柔軟性及び変形率を有していることが明らかにわかる。

1”が十分な剛性（10Nを越える破断力）を有し、標準サンプルより大きい柔軟性及び変形率を有していることが明らかにわかる。

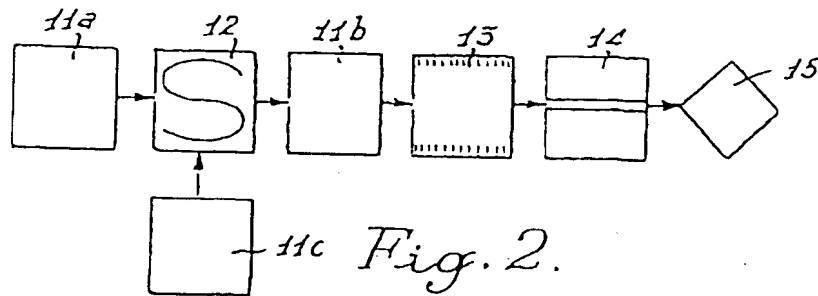
表

	記号	単位	標準品			実施例		
			1	2		1	2	3
重量 / $\text{m}^2$	m	$\text{g}/\text{m}^2$	625	600		790	800	950
破断力	P	N	12.9	20.4		12	16.5	21.5
破壊点繰り	f	mm	7	5		42	45	24
曲げモーメント	Mo	Nmm	22.6	25.5		126	185	129
変形率	d	mm	2	2		18	13	12

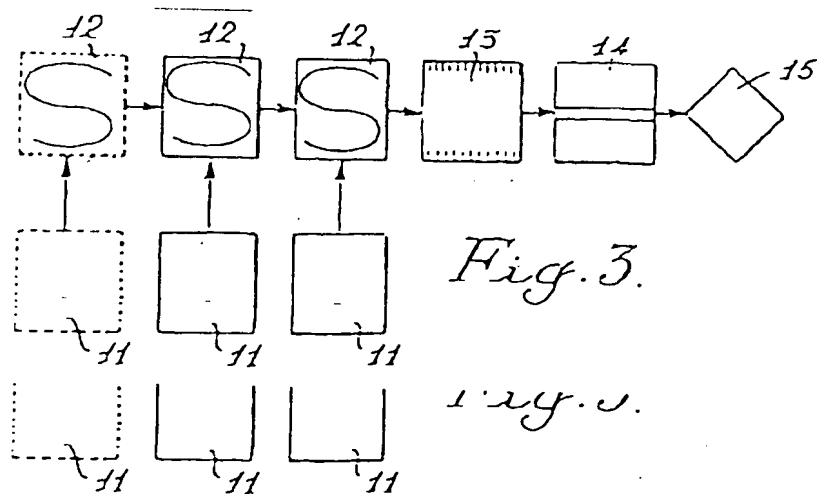
【図1】



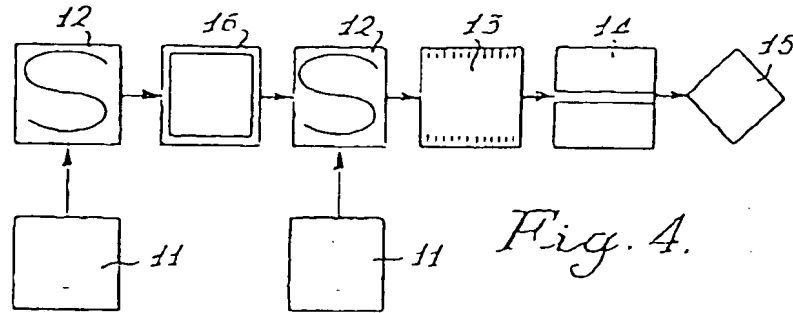
【図2】



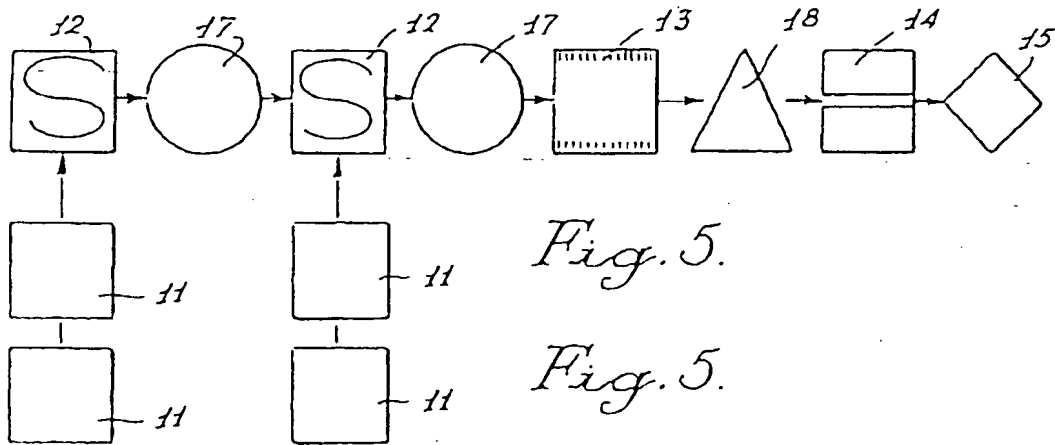
【図3】



【図 4】



【図 5】



【手続補正書】特許法第184条の8

【提出日】1994年12月22日

【補正内容】

請求の範囲

1. 2つの外ファイバー層(3, 4)と、この外ファイバー層(3, 4)とは異なる少なくとも1つの内ファイバー層(2)とを具備する不織体(1)であって、前記不織体(1)は、構造ファイバー(7, 8)と結合ファイバー(5, 6)とを含み、前記結合ファイバー(5, 6)の少なくとも一部は、その融点が構造ファイバー(7, 8)のそれよりも低い少なくとも1種の熱可塑性ポリマーにより構成され、前記内層(2)は、不織体(1)の20～90重量%を表わし、前記外層(3, 4)はそれぞれ、不織体(1)の5～40重量%を表わし、前記外層(3, 4)は40重量%以上の結合ファイバー(5)を含み、前記不織体(1)は、いずれかの側を所定の深さに刺し縫いすることにより緻密化され、緻密化されない中央ゾーンを残し、その融点が構造ファイバー(7, 8)のそれよりも低いポリマーの含有量(重量%)は、内層(2)におけるよりも外層(3, 4)において大きいことを特徴とする不織体(1)。

2. 前記内層(2)は、不織体(1)の40～70重量%を表わし、前記外層はそれぞれ、不織体(1)の15～30重量%を表わすことを特徴とする請求項1に記載の不織体。

3. 前記結合ファイバー(5, 6)は、2成分ファイバーであることを特徴とする請求項1又は2に記載の不織体。

4. 前記外層(3, 4)は、60～80重量%の結合ファイバーと、20～40重量%の構造ファイバーとを含むことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の不織体。

5. 前記内層(2)は、20～100重量%の結合ファイバー(6)と、0～80重量%の構造ファイバー(8)とを含むことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の不織体。

6. 前記内層(2)は、40～60重量%の結合ファイバー(5)と、40～

6. 前記内層(2)は、40～60重量%の結合ファイバー(5)と、40～

60重量%の構造ファイバー(8)とを含むことを特徴とする請求項5に記載の不織体。

7. 前記外層(3, 4)の構造ファイバー(7)は、前記内層(2)の構造ファイバー(8)よりも細いことを特徴とする請求項1~6のいずれか1項に記載の不織体。

8. 前記外層(3, 4)の結合ファイバー(5)は、0.5~28dtexの太さを有することを特徴とする請求項1~6のいずれか1項に記載の不織体。

10. 前記外層(3, 4)の構造ファイバー(7)は、0.5~28dtexの太さを有することを特徴とする請求項1~9のいずれか1項に記載の不織体。

11. 前記外層(3, 4)の構造ファイバー(7)は、1.5~12dtexの太さを有することを特徴とする請求項1~10に記載の不織体。

12. 前記内層(2)の結合ファイバー(6)は、3~40dtexの太さを有することを特徴とする請求項1~11のいずれか1項に記載の不織体。

13. 前記内層(2)の結合ファイバー(6)は、4~28dtexの太さを有することを特徴とする請求項12に記載の不織体。

14. 前記内層(2)の構造ファイバー(8)は、4~100dtexの太さを有することを特徴とする請求項1~13のいずれか1項に記載の不織体。

15. 前記構造ファイバー(8)は、6~28dtexの太さを有することを特徴とする請求項14に記載の不織体。

16. 前記ファイバーは、すべて同族のポリマーに属することを特徴とする請求項1~15のいずれか1項に記載の不織体。

17. 前記ファイバーは、100%のポリエステルを含むことを特徴とする請求項16に記載の不織体。

18. 前記ファイバーは、100%のポリアミドを含むことを特徴とする請求項16に記載の不織体。

19. 前記ファイバーは、100%のポリオレフィンを含むことを特徴とする請求項16に記載の不織体。

19. 前記ファイバーは、100%のポリオレフィンを含むことを特徴とする



請求項16に記載の不織体。

20. 自己保持性であることを特徴とする請求項1～19のいずれか1項に記載の不織体。

21. 熱成形性であることを特徴とする請求項1～20のいずれか1項に記載の不織体。

22. 仕上げ層を含むことを特徴とする請求項1～21のいずれか1項に記載の不織体。

23. 1種又はそれ以上の物理的補強体を含むことを特徴とする請求項1～22のいずれか1項に記載の不織体。

24. 構造ファイバー(7, 8)と結合ファイバー(5, 6)とを含み、前記結合ファイバー(5, 6)の少なくとも一部は、その融点が構造ファイバー(7, 8)のそれよりも低い少なくとも1種の熱可塑性ポリマーにより構成される多層不織体(1)の製造方法において、

a) 切断された織物ファイバー又はフィラメントの少なくとも3層(2, 3, 4)を含む多層「サンドイッチ」構造をカーディング又はラッピングにより構成する工程であって、前記内層(2)は、不織体(1)の20～90重量%を表わし、前記外層(3, 4)はそれぞれ、不織体(1)の5～40重量%を表わし、前記外層(3, 4)は40重量%以上の結合ファイバー(5)を含む工程、

b) 刺し縫いされない中央部分を残す表面の刺し縫いが、不織体(1)のいずれかの側に所定の深さで実施される工程、

c) 不織体の熱的結合が実施される工程

を具備することを特徴とする多層不織体(1)の製造方法。

25. 結合ファイバー(5, 6)は2成分型であることを特徴とする請求項24に記載の方法。

26. 前記内層(2)は20～90重量%の結合ファイバー(6)を含むことを特徴とする請求項24又は25に記載の方法。

27. ラッピング工程中に補強体加えられることを特徴とする請求項24～26のいずれか1項に記載の方法。

28. 仕上げ層を含むことを特徴とする請求項24～27のいずれか1項に記載の方法。

29. 成形工程を含むことを特徴とする請求項24～28のいずれか1項に記載の方法。

29. 成形工程を含むことを特徴とする請求項24～28のいずれか1項に記載の方法。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 5 D04H13/00		Int. Appl. No. PCT/BE 94/00008
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 5 D04H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A,92 05949 (MILLIKEN RESEARCH CORPORATION) 16 April 1992 see page 3, line 12 - page 6, line 13 ---	1,2,4
A	WO,A,91 10768 (GATES FORMED FIBRE PRODUCTS INC.) 25 July 1991 see page 4, line 29 - page 7, line 5 ---	1
A	US,A,4 445 954 (ADAMS ET AL.) 1 May 1984 The whole document ---	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. "E" earlier document but published on or after the international filing date. "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified). "O" document referring to an oral disclosure, test, exhibition or other means. "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed. "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention. "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone. "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "A" document member of the same patent family.		
Date of the actual completion of the international search 19 April 1994		Date of mailing of the international search report 27. 06. 94
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 2818 Patatlaan 1 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer V Beurden-Hopkins, S
Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)		
Designated Office, P.O. Box 1000 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		V Beurden-Hopkins, S
Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members:

International Application No.

PCT/BE 94/00008

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9205949	16-04-92	CA-A- 2065266	04-04-92
		EP-A- 0503048	16-09-92
		JP-T- 5503670	17-06-93
WO-A-9110768	25-07-91	US-A- 5077874	07-01-92
		AU-B- 634132	11-02-93
		AU-A- 7250091	05-08-91
		EP-A- 0462272	27-12-91
		JP-T- 4506551	12-11-92
		US-A- 5199141	06-04-93
US-A-4445954	01-05-84	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family names) (July 1992)

Form PCT/ISA/210 (patent family names) (July 1992)

---

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE,  
DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M  
C, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG  
, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG), AT, AU, BB, BG, BR, BY,  
CA, CH, CN, CZ, DE, DK, ES, FI, G  
B, HU, JP, KP, KR, KZ, LK, LU, LV  
, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT,  
RO, RU, SD, SE, SK, UA, US, UZ, V  
N

, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT,  
RO, RU, SD, SE, SK, UA, US, UZ, V  
N